



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118140586 A

(43) 申请公布日 2024. 06. 04

(21) 申请号 202180103571.6

(22) 申请日 2021.10.29

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2024.04.22

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/040178 2021.10.29

(87) PCT国际申请的公布数据
W02023/073973 JA 2023.05.04

(71) 申请人 株式会社NTT都科摩
地址 日本东京都

(72) 发明人 松村祐辉 吉冈翔平 原田浩树
永田聪

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

专利代理师 欧阳琴 章琴

(51) Int.Cl.

H04W 76/40 (2006.01)

H04W 4/06 (2006.01)

H04W 76/27 (2006.01)

H04W 48/10 (2006.01)

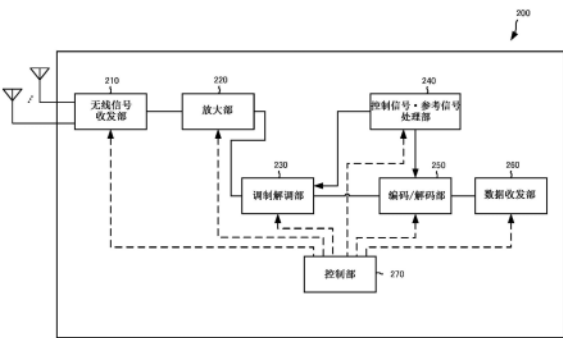
权利要求书1页 说明书20页 附图12页

(54) 发明名称

终端、基站以及无线通信方法

(57) 摘要

一种终端,其中,所述终端具有:接收部,其接收与针对多个终端的数据发布有关的序列;以及控制部,其在满足特定条件的情况下,根据广播信息中包含的特定参数,生成应用于所述序列的特定序列。



1. 一种终端,其中,所述终端具有:
接收部,其接收与针对多个终端的数据发布有关的序列;以及
控制部,其在满足特定条件的情况下,根据广播信息中包含的特定参数,生成应用于所述序列的特定序列。
2. 根据权利要求1所述的终端,其中,
所述特定条件包括如下条件:在空闲或非激活状态下接收所述序列。
3. 根据权利要求1或2所述的终端,其中,
所述特定条件包括如下条件:所述序列与特定信道有关,所述特定信道与针对所述多个终端的数据发布有关。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的终端,其中,
所述序列包括从以下序列中选择出的一个或多个序列:与针对所述多个终端的数据发布中使用的控制信息有关的序列、与针对所述多个终端的数据发布中发布的数据有关的序列、与在所述控制信息的解调中使用的参考信号有关的序列、以及与在所述数据的解调中使用的参考信号有关的序列。
5. 一种基站,其中,所述基站具有:
发送部,其发送与针对多个终端的数据发布有关的序列;以及
控制部,其设想在满足特定条件的情况下,应用于所述序列的特定序列是在所述多个终端各自中根据广播信息中包含的特定参数而生成的。
6. 一种无线通信方法,其中,所述无线通信方法具有如下步骤:
接收与针对多个终端的数据发布有关的序列;以及
在满足特定条件的情况下,根据广播信息中包含的特定参数,生成应用于所述序列的特定序列。

终端、基站以及无线通信方法

技术领域

[0001] 本公开涉及支持多播/广播服务的终端、基站以及无线通信方法。

背景技术

[0002] 第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project:3GPP)对第五代移动通信系统(也被称作5G、新空口(New Radio:NR)或下一代(Next Generation:NG))进行了规范化,还进行了被称作Beyond 5G、5G演进(5G Evolution)或6G的下一代的规范化。

[0003] 在3GPP的版本17中,NR中的向特定或不特定的多个终端(User Equipment,UE)的同时数据发送(也称为发布)服务(称为MBS:Multicast and Broadcast Services:多播和广播服务(暂称))成为对象(非专利文献1)。

[0004] 在MBS中,支持针对RRC(Radio Resource Control:无线资源控制)idle(空闲)或RRC inactive(RRC非激活)的多个UE的数据发送。在这种情况下,RRC idle或RRC inactive的多个UE根据特定参数生成应用于与MBS有关的各种序列的特定序列。

[0005] 现有技术文献

[0006] 非专利文献

[0007] 非专利文献1:“New Work Item on NR support of Multicast and Broadcast Services”,RP-193248,3GPP TSG RAN Meeting#86,3GPP,2019年12月

发明内容

[0008] 在这样的背景下,发明人等进行了深入研究,结果发现了明确化RRC idle或RRC inactive的多个UE如何取得特定参数的必要性。

[0009] 因此,本公开是鉴于这样的状况而完成的,其目的在于,提供能够适当地确定与MBS有关的各种序列的终端、基站以及无线通信方法。

[0010] 公开的一个方式是一种终端,其中,所述终端具有:接收部,其接收与针对多个终端的数据发布有关的序列;以及控制部,其在满足特定条件的情况下,根据广播信息中包含的特定参数,生成应用于所述序列的特定序列。

[0011] 公开的一个方式是一种基站,其中,所述基站具有:发送部,其发送与针对多个终端的数据发布有关的序列;以及控制部,其设想在满足特定条件的情况下,应用于所述序列的特定序列是在所述多个终端的各个中根据广播信息中包含的特定参数而生成的。

[0012] 公开的一个方式是一种无线通信系统,所述无线通信系统具备终端以及基站,所述终端具备:接收部,其接收与针对多个终端的数据发布有关的序列;以及控制部,其在满足特定条件的情况下,根据广播信息中包含的特定参数,生成应用于所述序列的特定序列。

[0013] 公开的一个方式是一种无线通信方法,其中,所述无线通信方法具有如下步骤:接收与针对多个终端的数据发布有关的序列;以及在满足特定条件的情况下,根据广播信息中包含的特定参数,生成应用于所述序列的特定序列。

附图说明

- [0014] 图1是无线通信系统10的整体概略结构图。
- [0015] 图2是示出在无线通信系统10中使用的频率范围的图。
- [0016] 图3是示出在无线通信系统10中使用的无线帧、子帧以及时隙的结构例的图。
- [0017] 图4是UE 200的功能块结构图。
- [0018] 图5是gNB 100的功能块结构图。
- [0019] 图6是示出PTM发送方式1和PTM发送方式2的结构例的图。
- [0020] 图7是用于说明与GC-PDCCH有关的序列的生成的图。
- [0021] 图8是用于说明与GC-PDSCH有关的序列的生成的图。
- [0022] 图9是用于说明与GC-PDCCH用的DMRS有关的序列的生成的图。
- [0023] 图10是用于说明与GC-PDSCH用的DMRS有关的序列的生成的图。
- [0024] 图11是示出gNB 100以及UE 200的硬件结构的一例的图。
- [0025] 图12是示出车辆2001的结构例的图。

具体实施方式

[0026] 下面,根据附图说明实施方式。另外,对同一功能和结构标注相同或相似的标号并适当省略其说明。

[0027] 【实施方式】

[0028] (1) 无线通信系统的整体概略结构

[0029] 图1是本实施方式所涉及的无线通信系统10的整体概略结构图。无线通信系统10是遵循5G新空口(NR:New Radio)的无线通信系统,包含下一代无线接入网络(Next Generation-Radio Access Network)20(以下称作NG-RAN 20)和终端200(以下称作UE(User Equipment:用户装置)200)。

[0030] 另外,无线通信系统10也可以是遵循被称作Beyond 5G、5G Evolution或者6G的方式的无线通信系统。

[0031] NG-RAN 20包含基站100(以下,称作gNB 100)。另外,包含gNB 100和UE 200的数量在内的、无线通信系统10的具体结构不限于图1所示的例子。

[0032] NG-RAN 20实际上包含多个NG-RAN节点,具体而言,包含gNB(或者ng-eNB),与遵循5G的核心网络(5GC,未图示)连接。另外,NG-RAN 20和5GC可以简单表述为“网络”。

[0033] gNB 100为遵循5G的无线基站,与UE 200执行遵循5G的无线通信。gNB 100和UE 200能够支持通过控制从多个天线元件发送的无线信号而生成指向性更高的波束BM的大规模MIMO(Massive MIMO)(Multiple Input Multiple Output:多输入多输出)、捆绑使用多个分量载波(CC)的载波聚合(CA)、以及在UE与2个NG-RAN节点之间分别同时与2个以上的传输块进行通信的双连接(DC)等。

[0034] 此外,无线通信系统10支持多个频率范围(FR)。图2示出无线通信系统10中使用的频率范围。

[0035] 如图2所示,无线通信系统10支持FR1和FR2。各FR的频带如下所述。

[0036] • FR1:410MHz ~ 7.125GHz

[0037] • FR2:24.25GHz ~ 52.6GHz

[0038] 在FR1中,也可以使用15、30或60kHz的子载波间隔(Sub-Carrier Spacing,SCS),使用5~100MHz的带宽(BW)。FR2的频率比FR1高,可以使用60或120kHz(也可以包含240kHz)的SCS,使用50~400MHz的带宽(BW)。

[0039] 另外,SCS也可以被解释为参数集(numerology)。参数集在3GPP TS38.300中定义,与频域中的一个子载波间隔对应。

[0040] 并且,无线通信系统10还支持比FR2的频带高的频带。具体而言,无线通信系统10支持超过52.6GHz且直到71GHz或114.25GHz为止的频带。为了方便,这样的高频带也可以被称作“FR2x”。

[0041] 为了解决在高频带中相位噪声的影响变大的问题,在使用超过52.6GHz的频带的情况下,能够应用具有更大的子载波间隔(SCS:Sub-Carrier Spacing)的循环前缀-正交频分复用(CP-OFDM:Cyclic Prefix-Orthogonal Frequency Division Multiplexing)/离散傅里叶变换-扩展正交频分复用(DFT-S-OFDM:Discrete Fourier Transform-Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing)。

[0042] 图3示出在无线通信系统10中使用的无线帧、子帧以及时隙的结构例。

[0043] 如图3所示,1个时隙由14个码元构成,SCS越大(越宽),码元期间(以及时隙期间)越短。SCS不限于图3所示的间隔(频率)。例如,也可以使用480kHz、960kHz等。

[0044] 此外,构成1个时隙的码元数量也可以不一定是14个码元(例如,28个码元、56个码元)。此外,每个子帧的时隙数可以根据SCS而不同。

[0045] 另外,图3所示的时间方向(t)也可以被称作时域、码元期间或码元时间等。此外,频率方向也可以被称作频域、资源块、子载波、带宽部分(BWP:Bandwidth part)等。

[0046] DMRS(DeModulation Reference Signal:解调参考信号)是参考信号的一种,该DMRS是为用于各种信道而准备的。在此,只要没有特别说明,可以包含下行数据信道,具体而言,可以包含PDSCH(Physical Downlink Shared Channel:物理下行链路共享信道)用的DMRS,也可以包含PDCCH(Physical Downlink Control Channel:物理下行链路控制信道)用的DMRS。但是,上行数据信道、具体而言PUSCH(Physical Uplink Shared Channel:物理上行链路共享信道)用的DMRS也可以与PDSCH用的DMRS同样地进行解释。

[0047] DMRS可以作为设备、例如作为相干解调的一部分而用于UE 200中的信道估计。DMRS可以仅存在于用于PDSCH发送的资源块(RB)。

[0048] DMRS可以具有多个映射类型。具体而言,DMRS具有映射类型A和映射类型B。在映射类型A中,最初的DMRS配置于时隙的第2个或第3个码元。在映射类型A中,DMRS可以与在时隙的何处开始实际的数据发送无关地,以时隙边界为基准来进行映射。最初的DMRS配置于时隙的第2个或第3个码元的理由也可以被解释为是为了将最初的DMRS配置于控制资源集(CORESET:control resource sets)后。

[0049] 在映射类型B中,最初的DMRS可以配置于数据分配的最初码元。即,DMRS的位置可以不相对于时隙边界而相对于配置有数据的位置给出。

[0050] 此外,DMRS可以具有多个类型(Type)。具体而言,DMRS具有类型1(Type 1)和类型2(Type 2)。类型1和类型2在频域上的映射以及正交参考信号(orthogonal reference signals)的最大数不同。类型1通过单一码元(single-symbol)DMRS能够最多输出4个正交信号,类型2通过双码元(double-symbol)DMRS能够最多输出8个正交信号。

[0051] (2) 无线通信系统的功能块结构

[0052] 接着,对无线通信系统10的功能块结构进行说明。

[0053] 第一,对UE 200的功能块结构进行说明。

[0054] 图4是UE 200的功能块结构图。如图4所示,UE 200具有无线信号收发部210、放大部220、调制解调部230、控制信号・参考信号处理部240、编码/解码部250、数据收发部260和控制部270。

[0055] 无线信号收发部210收发遵循NR的无线信号。无线信号收发部210支持大规模MIMO、捆绑使用多个CC的CA、以及在UE与两个NG-RAN节点之间分别同时进行通信的DC等。

[0056] 在实施方式中,无线信号收发部210也可以构成接收与针对多个终端(以下,UE 200)的数据发布有关的序列的接收部。针对多个UE 200的数据发布可以称为MBS (Multicast and Broadcast Services:多播和广播服务)。下行信道可以包含通过多播发送的PDSCH(multicast:多播),也可以包含通过单播发送的PDSCH(unicast:单播)。以下,将PDSCH(multicast:多播)和PDSCH(unicast:单播)统称为PDSCH(multicast/unicast:多播/单播)。PDSCH(multicast/unicast)的接收也可以替换为经由PDSCH(multicast/unicast)的数据的接收。

[0057] 与MBS有关的序列可以包括:与在MBS中使用的控制信息(以下称为PDCCH)有关的序列、与通过MBS发布的数据(以下称为PDSCH)有关的序列、与用于PDCCH的解调的参考信号(PDCCH DMRS)有关的序列以及与用于PDSCH的解调的参考信号(PDSCH DMRS)有关的序列。

[0058] 放大部220由功率放大器(PA:Power Amplifier)/低噪放大器(LNA:Low Noise Amplifier)等构成。放大部220将从调制解调部230输出的信号放大为预定的功率级。此外,放大部220对从无线信号收发部210输出的RF信号进行放大。

[0059] 调制解调部230针对每个预定的通信目标(gNB 100或其他gNB),执行数据调制/解调、发送功率设定以及资源块分配等。在调制解调部230中,也可以应用循环前缀-正交频分复用(CP-OFDM)/离散傅里叶变换-扩展正交频分复用(DFT-S-OFDM)。此外,DFT-S-OFDM不仅能够用于上行链路(UL),还可以用于下行链路(DL)。

[0060] 控制信号・参考信号处理部240执行与UE 200所收发的各种控制信号有关的处理、以及与UE 200所收发的各种参考信号有关的处理。

[0061] 具体而言,控制信号・参考信号处理部240接收从gNB 100经由预定的控制信道而发送的各种控制信号,例如接收无线资源控制层(RRC)的控制信号。此外,控制信号・参考信号处理部240经由预定的控制信道向gNB 100发送各种控制信号。

[0062] 控制信号・参考信号处理部240执行使用了解调参考信号(DMRS:Demodulation Reference Signal)和相位跟踪参考信号(PTRS:Phase Tracking Reference Signal)等参考信号(RS)的处理。

[0063] DMRS是用于估计数据解调中使用的衰落信道的终端专用的在基站~终端之间为已知的参考信号(导频(Pilot)信号)。PTRS是以在高频带中成为课题的相位噪声估计为目的的终端专用的参考信号。

[0064] 另外,在参考信号中,除了DMRS以及PTRS以外,也可以包含信道状态信息参考信号(CSI-RS:Channel State Information-Reference Signal)、探测参考信号(SRS:Sounding Reference Signal)、以及位置信息用的定位参考信号(PRS:Positioning Reference

Signal)。

[0065] 此外,信道中包含控制信道和数据信道。控制信道中包含PDCCH(Physical Downlink Control Channel:物理下行链路控制信道)、PUCCH(Physical Uplink Control Channel:物理上行链路控制信道)、RACH(Random Access Channel:随机接入信道)、包含随机接入无线网络临时标识符(RA-RNTI:Random Access Radio Network Temporary Identifier)的下行链路控制信息(DCI:Downlink Control Information)、以及物理广播信道(PBCH:Physical Broadcast Channel)等。

[0066] 此外,数据信道中包含PDSCH(Physical Downlink Shared Channel:物理下行链路共享信道)和PUSCH(Physical Uplink Shared Channel:物理上行链路共享信道)等。数据是指经由数据信道发送的数据。数据信道也可以替换为共享信道。

[0067] 在此,控制信号・参考信号处理部240也可以接收下行链路控制信息(DCI)。作为现有的字段,DCI包含存储DCI格式(DCI Formats)、载波指示符(CI:Carrier indicator)、BWP指示符(BWP indicator)、FDRA(Frequency Domain Resource Assignment:频域资源分配)、TDRA(Time Domain Resource Assignment:时域资源分配)、MCS(Modulation and Coding Scheme:调制和编码方案)、HPN(HARQ Process Number:HARQ进程号)、NDI(New Data Indicator:新数据指示符)、RV(Redundancy Version:冗余版本)等的字段。

[0068] DCI格式字段中存储的值是指定DCI的格式的信息元素。CI字段中存储的值是指定应用DCI的CC的信息元素。在BWP指示符字段中存储的值是指定应用DCI的BWP的信息元素。能够由BWP指示符指定的BWP由RRC消息中包含的信息元素(BandwidthPart-Config)来设定。FDRA字段中存储的值是指定应用DCI的频域资源的信息元素。频域资源通过FDRA字段中存储的值和RRC消息中包含的信息元素(RA Type:RA类型)来确定。TDRA字段中存储的值是指定应用DCI的时域资源的信息元素。时域资源由TDRA字段中存储的值和RRC消息中包含的信息元素(pdsch-TimeDomainAllocationList、pusch-TimeDomainAllocationList)来确定。时域资源可以通过TDRA字段中存储的值和默认表来确定。MCS字段中存储的值是指定应用DCI的MCS的信息元素。MCS由MCS中存储的值以及MCS表来确定。MCS表可以通过RRC消息来指定,也可以通过RNTI加扰来确定。HPN字段中存储的值是指定应用DCI的HARQ进程(HARQ Process)的信息元素。NDI中存储的值是用于确定应用DCI的数据是否是最初发送数据的信息元素。RV字段中存储的值是指定应用DCI的数据的冗余性的信息元素。

[0069] 编码/解码部250针对每个预定的通信目标(gNB 100或者其他gNB),执行数据的分割/连结以及信道编码/解码等。

[0070] 具体而言,编码/解码部250将从数据收发部260输出的数据分割为预定的大小,对分割后的数据执行信道编码。此外,编码/解码部250对从调制解调部230输出的数据进行解码,并将解码后的数据连结。

[0071] 数据收发部260执行协议数据单元(PDU:Protocol Data Unit)和服务数据单元(SDU:Service Data Unit)的收发。具体而言,数据收发部260执行多个层(介质接入控制层(MAC)、无线链路控制层(RLC)和分组数据汇聚协议层(PDCP)等)中的PDU/SDU的组装/分解等。此外,数据收发部260根据HARQ(Hybrid Automatic Repeat Request:混合自动重发请求),执行数据的纠错和重发控制。

[0072] 控制部270控制构成UE 200的各功能块。在实施方式中,控制部270构成在满足特

定条件的情况下,根据广播信息中包含的特定参数,生成应用于与MBS有关的序列的特定序列的控制部。广播信息可以是SIB(System Information Block:系统信息块)。广播信息可以认为是RRC idle(RRC空闲)或RRC inactive(RRC非激活)的UE 200能够接收的信息。广播信息也可以认为是从NW(小区)广播的信息。

[0073] 特定条件可以包括在空闲(RRC idle)或非激活(RRC inactive)的状态下接收与MBS有关的序列的条件。特定条件也可以包括与MBS有关的序列是与和MBS有关的特定信道有关的序列的条件。特定信道可以包括MCCH(Multicast Control Channel:多播控制信道),也可以包括MTCH(Multicast Traffic Channel:多播业务信道)。

[0074] 第二,对gNB 100的功能块结构进行说明。

[0075] 图5是gNB 100的功能块结构图。如图5所示,gNB 100具有接收部110、发送部120和控制部130。

[0076] 接收部110从UE 200接收各种信号。接收部110可以经由PUCCH或者PUSCH接收UL信号。

[0077] 发送部120向UE 200发送各种信号。发送部120也可以经由PDCCH或PDSCH发送DL信号。在实施方式中,发送部120也可以构成发送与针对多个UE 200的数据发布(MBS)有关的序列的发送部。

[0078] 控制部130控制gNB100。在实施方式中,控制部130也可以构成设想为在满足特定条件的情况下,与MBS有关的序列中应用的特定序列由多个UE 200根据广播信息中包含的特定参数而生成的控制部。即,控制部130也可以在这样的设想下,控制与MBS有关的序列(例如,GC-PDCCH、GC-PDSCH、GC-PDCCH用的DMRS、GC-PDSCH用的DMRS)的发送。

[0079] (3)MBS的提供

[0080] 在无线通信系统10中,可以提供多播/广播服务(MBS:Multicast and Broadcast Services)。

[0081] 例如,在体育场、大厅等中,设想许多UE 200位于一定的地理区域内且许多UE 200同时接收相同数据的情形。在这种情况下,使用MBS而不是单播是有效的。

[0082] 另外,单播可以解释为指定特定的一个UE 200(也可以指定UE 200固有的识别信息)而与网络一对一地进行的通信。

[0083] 多播可以解释为指定特定的多个UE 200(也可以指定多播用的识别信息)而与网络一对多(特定多个)地进行的通信。另外,对接收多播的数据进行接收的UE 200的数量在结果上也可以是一个。

[0084] 广播也可以解释为针对全部UE 200与网络一对不特定多个地进行的通信。多播/广播的数据可以是复制的相同的内容,但报头(header)等一部分的内容也可以不同。此外,多播/广播的数据可以同时发送(发布),但不一定需要严格的的同时性,可包含传播延迟和/或RAN节点内的处理延迟等。

[0085] 另外,作为对象的UE 200的无线资源控制层(RRC)的状态可以是空闲状态(RRC idle)、连接状态(RRC connected)以及其他状态(例如,inactive(非激活)状态)中的任意一个。非激活状态可以解释为维持RRC的一部分设定的状态。

[0086] 在MBS中,关于多播/广播PDSCH的调度,具体而言,关于MBS分组(可以替换为数据)的调度,设想了以下3种方法。另外,RRC连接UE(RRC connected UE)可以替换为RRC空闲UE

(RRC idle UE)、RRC非激活UE(RRC inactive UE)。

[0087] • PTM发送方式1(PTM-1)：

[0088] • 对于RRC connected UE的MBS group(MBS组),采用组公共(group-common) PDCCH(Physical Downlink Control Channel)来调度group-common PDSCH

[0089] • PDCCH的CRC和PDSCH可以由组公共RNTI(Radio Network Temporary Identifier,称为G-RNTI)加扰

[0090] • PTM发送方式2(PTM-2)：

[0091] • 对于RRC connected UE的MBS group,采用终端固有(UE-specific)PDCCH来调度group-common PDSCH

[0092] • PDCCH的CRC由UE-specific RNTI加扰。

[0093] • PDSCH由组公共RNTI加扰

[0094] • PTP发送方式：

[0095] • 对RRC connected UE,使用UE-specific PDCCH来调度UE-specific PDSCH

[0096] • PDCCH的CRC和PDSCH由UE-specific RNTI加扰。即,可以意味着通过单播发送MBS分组。

[0097] 图6示出PTM发送方式1和PTM发送方式2的结构例。另外,UE固有PDCCH/PDSCH能够由目标UE识别,但不能由同一MBS组内的其他UE识别。组公共PDCCH/PDSCH在同一时间/频率资源中被发送,能够被同一MBS组内的全部UE识别。另外,PTM发送方式1、2的名称是暂称,只要执行上述的动作,也可以称为其他名称。

[0098] 另外,在基于点对点(PTP)的发布中,RAN节点可以将MBS数据分组的单独副本无线地发布给各个UE。在点到多点(PTM)发布中,RAN节点可以将MBS数据分组的单一副本无线地发布给一组UE。

[0099] 另外,为了提高MBS的可靠性,关于HARQ(Hybrid Automatic repeat request:混合自动重发请求)的反馈,具体而言,关于针对多播/广播PDSCH的HARQ反馈,设想了以下两种反馈方法。

[0100] • 选项1:反馈ACK/NACK双方(ACK/NACK反馈)

[0101] • PDSCH接收/解码成功的UE发送ACK

[0102] • PDSCH接收/解码失败的UE发送NACK

[0103] • PUCCH(Physical Uplink Control Channel:物理上行链路控制信道)资源设定:能够对多播设定PUCCH-Config

[0104] • PUCCH资源:UE间的共享/正交(shared/orthogonal)基于网络的设定

[0105] • HARQ-ACK CB(codebook):支持type-1(类型1)和type-2(类型2)(CB决定算法(在3GPP TS38.213中规定))

[0106] • 复用:可应用单播或多播

[0107] • 选项2:仅反馈NACK(NACK-only feedback)

[0108] • PDSCH接收/解码成功的UE不发送ACK(不发送响应)

[0109] • PDSCH接收/解码失败的UE发送NACK

[0110] • 在规定的UE中,PUCCH资源设定能够通过单播或者组播(多播)来分别设定。

[0111] 另外,ACK也可以被称为positive acknowledgement(肯定应答),NACK也可以被称

为negative acknowledgement(否定应答)。HARQ也可以被称为自动重发请求。

[0112] 选项1或者选项2的有效化以及无效化(enable/disable)可以应用以下的任意一个。

[0113] • RRC以及下行链路控制信息(DCI:Downlink Control Information)

[0114] • 仅RRC

[0115] 此外,对于多播/广播PDSCH的SPS(Semi-persistent Scheduling:半持续调度),设想了以下内容。

[0116] • 采用SPS group-common PDSCH

[0117] • 作为UE能力(capability),能够设定多个SPS组-公共PDSCH(SPS group-common PDSCH)。

[0118] • 能够进行针对SPS组-公共PDSCH的HARQ反馈

[0119] • 至少能够进行基于组-公共PDCCH(下行控制信道)的激活/去激活(activation/deactivation)

[0120] 另外,去激活(deactivation)也可以替换为释放(release)等其他同义的用语。例如,激活可以替换为启动、开始、触发等,非激活还可以替换为结束、停止等。

[0121] SPS是作为与动态(dynamic)调度的对比而使用的调度,可以称为半静态、半持续或半永久的调度等,也可以解释为已配置的调度(Configured Scheduling(CS))。

[0122] 调度可以解释为分配用于发送数据的资源的过程。在动态的调度中,可以解释为全部PDSCH由DCI(例如DCI 1_0、DCI 1_1或DCI 1_2)调度的机制。SPS可以解释为PDSCH发送由RRC消息等高层信令调度的机制。

[0123] 此外,对于物理层,可以存在时域调度和频域调度的调度类别。

[0124] 另外,多播、组播、广播、MBS也可以相互替换。多播PDSCH、由组公共RNTI加扰的PDSCH可以相互替换。

[0125] 并且,数据以及数据分组的用语可以相互替换,也可以解释为与信号、数据单元等用语同义。另外,发送、接收、传输以及发布也可以相互替换。

[0126] (4) 课题

[0127] 在实施方式中,着眼于针对RRC idle或RRC inactive的多个UE 200的MBS。在这样的情况下,设想RRC idle或RRC inactive的多个UE 200接收GC(Group Common)-PDCCH以及GC-PDSCH。GC-PDCCH也可以称为MCCH/MTCH用的GC-PDCCH,GC-PDSCH也可以称为MCCH/MTCH用的GC-PDSCH。

[0128] 在这样的情况下,多个UE 200需要使用共同的序列作为应用于与GC-PDCCH有关的序列的特定序列。同样地,多个UE 200需要使用共同的序列作为应用于与GC-PDSCH有关的序列的特定序列。特定序列也可以称为加扰序列。

[0129] 而且,多个UE 200需要使用共同的序列作为应用于与用于GC-PDCCH的解调的DMRS有关的序列的特定序列。同样地,多个UE 200需要使用共同的序列作为应用于与用于GC-PDSCH的解调的DMRS有关的序列的特定序列。特定序列也可以称为伪随机序列。

[0130] 使用特定参数(n_{ID} 或 N_{ID})来生成特定序列的初始值(c_{init})。因此,需要对多个UE 200使用共同的特定参数(n_{ID} 或 N_{ID})。

[0131] 在这样的背景下,发明人等发现了明确RRC idle或RRC inactive的多个UE 200如

何取得特定参数的必要性。

[0132] (5) 动作例

[0133] 在实施方式中,针对上述课题采用以下所示的解决方法。具体而言,UE 200在满足了特定条件的情况下,根据广播信息(例如,SIB)中包含的特定参数(n_{ID} 或 N_{ID}),生成应用于与MBS有关的序列的特定序列(c_i)。具体地,UE 200根据特定参数(n_{ID} 或 N_{ID})生成特定序列的初始值(c_{int})。以下,分为与MBS有关的每个序列进行说明。

[0134] (5.1) GC-PDCCH

[0135] UE 200在满足特定条件的情况下,根据广播信息(例如,SIB)中包含的特定参数(n_{ID}),生成应用于GC-PDCCH的特定序列的初始值(c_{int})。特定参数(n_{ID})可以是与上层参数(例如pdccch-DMRS-ScramblingID)相同的值。上层参数可以包含于SIB。SIB中所包含的上层参数的名称可以与RRC消息或CORESET中所包含的上层参数的名称相同,也可以与RRC消息或CORESET中所包含的上层参数的名称不同。此外,即使在SIB中所包含的上层参数的名称与RRC消息或CORESET中所包含的上层参数的名称相等的情况下,也可以使用各个参数来分别设定/通知不同的值/内容。

[0136] 特定条件可以包括在RRC idle或RRC inactive中使用的条件。特定条件可以包括在MCCH或MTCH的GC-PDCCH中使用的条件。特定条件可以包括在GC-PDCCH用的UE-common search space(UE公共搜索空间)中使用的条件。特定条件也可以通过这些条件的组合来定义。

[0137] 在这种情况下,如图7所示,关于3GPP TS38.211的§7.3.2.3“Scrambling(加扰)”中记载的UE 200的动作,可以追加下划线部分。

[0138] 如图7所示,在“UE-common search space for GC-PDCCH for MCCH/MTCH for broadcast”时,在针对“CFR(Common Frequency Resource)used for the GC-PDCCH for MCCH/MTCH”设定了上层参数(pdccch-DMRS-ScramblingID)的情况下,UE 200可以使用SIB中所包含的上层参数(pdccch-DMRS-ScramblingID)作为特定参数(n_{ID})。

[0139] 在此,在设定了上层参数(pdccch-DMRS-ScramblingID)的情况下,用于特定序列的初始值(c_{int})的初始值的 n_{RNTI} 由“PDCCH in a UE-specific search space”用的C-RNTI决定。然而,在实施方式中,在针对“CFR used for the GC-PDCCH for MCCH/MTCH”设定了上层参数(pdccch-DMRS-ScramblingID)的情况下,也可以排除应用由“PDCCH in a UE-specific search space”用的C-RNTI决定 n_{RNTI} 的记载。

[0140] 进而,对于“UE-common search space for GC-PDCCH for MCCH/MTCH for broadcast”以外的“UE-common search space”,可以使用SIB中包含的特定参数,也可以使用图7所示的otherwise中定义的特定参数。

[0141] (5.2) GC-PDSCH

[0142] UE 200在满足特定条件的情况下,根据广播信息(例如,SIB)中包含的特定参数(n_{ID}),生成应用于GC-PDSCH的特定序列的初始值(c_{int})。特定参数(n_{ID})可以是与上层参数(例如,dataScramblingIdentityPDSCH)相同的值。上层参数可以包含于SIB。SIB中所包含的上层参数的名称可以与RRC消息或CORESET中所包含的上层参数的名称相同,也可以与RRC消息或CORESET中所包含的上层参数的名称不同。此外,即使在SIB中所包含的上层参数的名称与RRC消息或CORESET中所包含的上层参数的名称相等的情况下,也可以使用各个参数来

分别设定/通知不同的值/内容。

[0143] 特定条件可以包括在RRC idle或RRC inactive中使用的条件。特定条件可以包括在MCCH或MTCH的GC-PDSCH中使用的条件。特定条件也可以通过这些条件的组合来定义。

[0144] 在这种情况下,如图8所示,关于3GPP TS38.211的§7.3.1.1“Scrambling (加扰)”中记载的UE 200的动作,可以追加下划线部分。

[0145] 如图8所示,UE 200可以在针对“CFR used for the GC-PDSCH for MCCH/MTCH”设定了上层参数(dataScramblingIdentityPDSCH)的情况下,使用SIB中所包含的上层参数(pdsch-DMRS-ScramblingID)作为特定参数(n_{ID})。

[0146] 在此,在针对“CFR used for the GC-PDSCH for MCCH/MTCH”设定了与GC-PDSCH发送对应关联的RNTI的情况下,用于特定序列的初始值(c_{int})的初始值的 n_{RNTI} 可以使用与GC-PDSCH发送对应关联的RNTI。 n_{RNTI} 可以是G-RNTI,也可以是MCCH-RNTI。

[0147] (5.3) GC-PDCCH用的DMRS

[0148] UE 200在满足特定条件的情况下,根据广播信息(例如,SIB)中包含的特定参数(N_{ID}),生成应用于GC-PDCCH用的DMRS的特定序列的初始值(c_{int})。特定参数(N_{ID})可以由上层参数(例如pdccch-DMRS-ScramblingID)确定。上层参数可以包含于SIB。SIB中所包含的上层参数的名称可以与RRC消息或CORESET中所包含的上层参数的名称相同,也可以与RRC消息或CORESET中所包含的上层参数的名称不同。此外,即使在SIB中所包含的上层参数的名称与RRC消息或CORESET中所包含的上层参数的名称相等的情况下,也可以使用各个参数来分别设定/通知不同的值/内容。

[0149] 特定条件可以包括在RRC idle或RRC inactive中使用的条件。特定条件可以包括在MCCH或MTCH的GC-PDCCH中使用的条件。特定条件可以包括在GC-PDCCH用的UE-common search space(UE公共搜索空间)中使用的条件。特定条件也可以通过这些条件的组合来定义。

[0150] 在这种情况下,如图9所示,关于在3GPP TS38.211的§7.4.1.3.1“Sequence generation(序列生成)”中记载的UE 200的动作,可以追加下划线部分。

[0151] 如图9所示,UE 200可以在针对“CFR(Common Frequency Resource)used for the GC-PDCCH for MCCH/MTCH”设定了上层参数(pdccch-DMRS-ScramblingID)的情况下,使用SIB中所包含的上层参数(pdccch-DMRS-ScramblingID)作为特定参数(N_{ID})。

[0152] 在此,考虑定义了现有的规范(例如,Release 15/16)中定义的pdccch-DMRS-ScramblingID(以下,称为现有pdccch-DMRS-ScramblingID)及SIB中包含的pdccch-DMRS-ScramblingID(以下,称为新pdccch-DMRS-ScramblingID)这两者的情形。

[0153] 在这样的情况下,也可以不区分“a UE-common search space”以及“a UE-specific search space”而使用新pdccch-DMRS-ScramblingID(选项1)。或者,也可以对与“a UE-common search space”有关的GC-PDCCH用的DMRS,使用新pdccch-DMRS-ScramblingID,对与“a UE-specific search space”有关的GC-PDCCH用的DMRS,使用现有pdccch-DMRS-ScramblingID(选项2)。

[0154] 另外,在选项2中,关于GC-PDCCH用的DMRS,使用与GC-PDCCH同样的特定参数,因此可以认为选项2的动作是优选的。

[0155] (5.4) GC-PDSCH用的DMRS

[0156] UE 200在满足特定条件的情况下,根据广播信息(例如,SIB)中包含的特定参数(N_{ID}),生成应用于GC-PDSCH用的DMRS的特定序列的初始值(c_{int})。特定参数(N_{ID})可以由上层参数(例如,scramblingID0)决定。上层参数可以包含于SIB。SIB中所包含的上层参数的名称可以与RRC消息或CORESET中所包含的上层参数的名称相同,也可以与RRC消息或CORESET中所包含的上层参数的名称不同。此外,即使在SIB中所包含的上层参数的名称与RRC消息或CORESET中所包含的上层参数的名称相等的情况下,也可以使用各个参数来分别设定/通知不同的值/内容。

[0157] 特定条件可以包括在RRC idle或RRC inactive中使用的条件。特定条件可以包括在MCCH或MTCH的GC-PDSCH中使用的条件。特定条件也可包含通过包含具有由G-RNTI或MCCH-RNTI加扰的CRC的DCI格式1_0(DCI format 1_0)的PDCCH来调度PDSCH的条件。特定条件也可以通过这些条件的组合来定义。

[0158] 在这种情况下,如图10所示,对于3GPP TS38.211的§7.4.1.1.1“Sequence generation(序列生成)”中记载的UE 200的动作,可以追加下划线部分。

[0159] 如图10所示,UE 200在针对“CFR(Common Frequency Resource)used for the GC-PDSCH for MCCH/MTCH”设定了上层参数(scramblingID0)的情况下,可以使用上层参数(scramblingID0)作为特定参数(N_{ID})。而且,在满足“the PDSCH is scheduled by PDCCH using DCI format 1_0 with the CRC scrambled by G-RNTI, or MCCH-RNTI”这样的条件的情况下,可以使用SIB中所包含的上层参数(scramblingID0)作为特定参数(N_{ID})。上层参数(scramblingID0)可以包含于DMRS-DownlinkConfig。

[0160] (6)作用・效果

[0161] 在实施方式中,UE 200在满足了特定条件的情况下,根据广播信息(例如,SIB)中包含的特定参数,生成应用于与MBS有关的序列(例如,GC-PDCCH、GC-PDSCH、GC-PDCCH用的DMRS、GC-PDSCH用的DMRS)的特定序列(c_i),具体而言,生成特定序列的初始值(c_{int})。根据这样的结构,明确了RRC idle或RRC inactive的UE 200取得用于生成特定序列(例如,加扰序列、伪随机序列)的特定参数的方法。因此,RRC idle或RRC inactive的UE 200能够适当地确定与MBS有关的各种序列。

[0162] (7)其它实施方式

[0163] 以上按照实施方式对本发明的内容进行了说明,但本发明不限于这些记载,各种变形和改良对于本领域技术人员是显而易见的。

[0164] 在上述的公开中,设定(configure)、激活(activate)、更新(update)、指示(indicate)、有效化(enable)、指定(specify)、选择(select)也可以相互替换。同样地,链接(link)、关联(associate)、对应(correspond)、映射(map)可以相互替换,配置(allocate)、分配(assign)、监视(monитор)、映射(map)也可以相互替换。

[0165] 而且,固有(specific)、专用(dedicated)、UE固有、UE专用也可以相互替换。同样地,公共(common)、共享(shared)、组公共(group-common)、UE公共、UE共享也可以相互替换。

[0166] 在上述的实施方式的说明中使用的块结构图(图4和图5)示出了以功能为单位的块。这些功能块(结构部)通过硬件和软件中的至少一方的任意组合来实现。此外,对各功能块的实现方法没有特别限定。即,各功能块可以使用物理地或逻辑地结合而成的一个装置

来实现,也可以将物理地或逻辑地分开的两个以上的装置直接或间接地(例如,使用有线、无线等)连接,使用这多个装置来实现。功能块也可以在上述一个装置或上述多个装置中组合软件来实现。

[0167] 功能具有判断、决定、判定、计算、算出、处理、导出、调查、搜索、确认、接收、发送、输出、接入、解决、选择、选定、建立、比较、设想、期待、视作、广播(broadcasting)、通知(notifying)、通信(communicating)、转发(forwarding)、配置(configuring)、重配置(reconfiguring)、分配(allocating、mapping)、分派(assigning)等,但是不限于这些。例如,使发送发挥功能的功能块(结构部)称作发送部(transmitting unit)或发送机(transmitter)。总之,如上所述,对实现方法没有特别限定。

[0168] 并且,上述的gNB 100和UE 200(该装置)也可以作为进行本公开的无线通信方法的处理的计算机发挥功能。图11是示出该装置的硬件结构的一例的图。如图11所示,该装置也可以构成为包含处理器1001、存储器(memory)1002、存储设备(storage)1003、通信装置1004、输入装置1005、输出装置1006和总线1007等的计算机装置。

[0169] 另外,在下面的说明中,“装置”这一措辞可以替换为“电路”、“设备(device)”、“单元(unit)”等。该装置的硬件结构既可以构成为包含一个或者多个图示的各装置,也可以构成为不包含一部分的装置。

[0170] 该装置的各功能块(参照图4)通过该计算机装置中的任意的硬件要素或该硬件要素的组合来实现。

[0171] 此外,该装置中的各功能通过如下方法实现:在处理器1001、存储器1002等硬件上读入预定的软件(程序),从而由处理器1001进行运算,并控制通信装置1004的通信或者控制存储器1002和存储设备1003中的数据的读出和写入中的至少一方。

[0172] 处理器1001例如使操作系统动作而对计算机整体进行控制。处理器1001也可以由包含与外围装置的接口、控制装置、运算装置、寄存器等的中央处理装置(CPU:Central Processing Unit)构成。

[0173] 此外,处理器1001从存储设备1003和通信装置1004中的至少一方向存储器1002读出程序(程序代码)、软件模块、数据等,并据此执行各种处理。作为程序,使用使计算机执行在上述实施方式中说明的动作中的至少一部分的程序。并且,上述的各种处理可以由一个处理器1001执行,也可以由两个以上的处理器1001同时或依次执行。处理器1001也可以通过一个以上的芯片来实现。另外,程序也可以经由电信线路从网络发送。

[0174] 存储器1002是计算机可读的记录介质,例如也可以由只读存储器(ROM:Read Only Memory)、可擦除可编程只读存储器(EEPROM:Electrically Erasable Programmable ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM:Electrically Erasable Programmable ROM)、随机存取存储器(RAM:Random Access Memory)等中的至少一种构成。存储器1002可以称作寄存器、高速缓冲存储器、主存储器(主存储装置)等。存储器1002可以保存能够执行本公开的一个实施方式所涉及的方法的程序(程序代码)、软件模块等。

[0175] 存储设备1003是计算机可读的记录介质,例如也可以由光盘只读存储器(CD-ROM:Compact Disc ROM)等光盘、硬盘驱动器、软盘、磁光盘(例如,压缩盘、数字多用途盘、Blu-ray(注册商标)盘)、智能卡、闪存(例如,卡、棒、键驱动(Key drive))、Floppy(注册商标)盘、磁条等中的至少一种构成。存储设备1003也可以称作辅助存储装置。上述的记录介

质例如可以是包含存储器1002和存储设备1003中的至少一方的数据库、服务器和其他适当的介质。

[0176] 通信装置1004是用于经由有线网络和无线网络中的至少一方进行计算机之间的通信的硬件(收发设备),例如也可以称作网络设备、网络控制器、网卡、通信模块等。

[0177] 通信装置1004例如也可以构成为包含高频开关、双工器、滤波器、频率合成器等,以实现频分双工(Frequency Division Duplex:FDD)和时分双工(Time Division Duplex:TDD)中的至少一方。

[0178] 输入装置1005是受理来自外部的输入的输入设备(例如,键盘、鼠标、麦克风、开关、按键、传感器等)。输出装置1006是实施向外部的输出的输出设备(例如,显示器、扬声器、LED灯等)。另外,输入装置1005和输出装置1006也可以一体地构成(例如,触摸面板)。

[0179] 此外,处理器1001和存储器1002等各装置通过用于对信息进行通信的总线1007来连接。总线1007可以通过单个总线构成,也可以在装置间由不同的总线构成。

[0180] 并且,该装置可以构成为包含微处理器、数字信号处理器(DSP:Digital Signal Processor)、专用集成电路(ASIC:Application Specific Integrated Circuit)、可编程逻辑器件(PLD:Programmable Logic Device)、现场可编程门阵列(FPGA:Field Programmable Gate Array)等硬件,可以通过该硬件来实现各功能块的一部分或全部。例如,处理器1001也可以使用这些硬件中的至少一个来实现。

[0181] 此外,信息的通知不限于本公开中所说明的形式/实施方式,也可以使用其他方法进行。例如,信息的通知可以通过物理层信令(例如,下行链路控制信息(Downlink Control Information:DCI)、上行链路控制信息(Uplink Control Information:UCI)、高层信令(例如,RRC信令、介质接入控制(Medium Access Control:MAC)信令、广播信息(主信息块(Master Information Block:MIB)、系统信息块(System Information Block:SIB))、其他信号或它们的组合来实施。此外,RRC信令也可以称作RRC消息,例如,也可以是RRC连接创建(RRC Connection Setup)消息、RRC连接重配置(RRC Connection Reconfiguration)消息等。

[0182] 本公开中所说明的各形式/实施方式也可以应用于利用LTE(Long Term Evolution:长期演进)、LTE-A(LTE-Advanced)、SUPER 3G、IMT-Advanced、第四代移动通信系统(4th generation mobile communication system:4G)、第五代移动通信系统(5th generation mobile communication system:5G)、未来的无线接入(Future Radio Access:FRA)、新空口(New Radio:NR)、W-CDMA(注册商标)、GSM(注册商标)、CDMA2000、超移动宽带(Ultra Mobile Broadband:UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi(注册商标))、IEEE 802.16(WiMAX(注册商标))、IEEE 802.20、UWB(Ultra-WideBand:超宽带)、Bluetooth(注册商标)、其他适当系统的系统和据此扩展的下一代系统中的至少一个。此外,也可以组合多个系统(例如,LTE及LTE-A中的至少一方与5G的组合等)来应用。

[0183] 对于本公开中所说明的各形式/实施方式的处理步骤、时序、流程等,在不矛盾的情况下,可以更换顺序。例如,对于本公开中所说明的方法,使用例示的顺序提示各种步骤的要素,但不限于所提示的特定的顺序。

[0184] 在本公开中由基站进行的特定动作有时还根据情况由其上位节点(upper node)进行。在由具有基站的一个或者多个网络节点(network nodes)构成的网络中,为了与终端

进行通信而进行的各种动作可以通过基站和基站以外的其他网络节点(例如,考虑有MME或者S-GW等,但不限于这些)中的至少一个来进行,这是显而易见的。在上述中例示了除基站以外的其他网络节点为一个的情况,但也可以为多个其他网络节点的组合(例如,MME和S-GW)。

[0185] 能够从高层(或者低层)向低层(或者高层)输出信息、信号(信息等)。也可以经由多个网络节点输入或输出。

[0186] 输入或输出的信息可以保存在特定的位置(例如,存储器),也可以使用管理表来管理。输入或输出的信息可以重写、更新或追记。输出的信息也可以被删除。输入的信息还可以向其他装置发送。

[0187] 判定可以通过1比特所表示的值(0或1)进行,也可以通过布尔值(Boolean:true或false)进行,还可以通过数值的比较(例如,与预定值的比较)进行。

[0188] 本公开中说明的各形式/实施方式可以单独使用,也可以组合使用,还可以根据执行来切换使用。此外,预定信息的通知不限于显式地(例如,“是X”的通知)进行,也可以隐式地(例如,不进行该预定信息的通知)进行。

[0189] 对于软件,无论被称作软件、固件、中间件、微码、硬件描述语言、还是以其他名称来称呼,均应当广泛地解释为是指命令、命令集、代码、代码段、程序代码、程序(program)、子程序、软件模块、应用、软件应用、软件包、例行程序(routine)、子程序(subroutine)、对象、可执行文件、执行线程、过程、功能等。

[0190] 另外,软件、命令、信息等也可以经由传输介质进行收发。例如,在使用有线技术(同轴缆线、光纤缆线、双绞线、数字订户线路(Digital Subscriber Line:DSL)等)和无线技术(红外线、微波等)中的至少一方来从网页、服务器或者其他远程源发送软件的情况下,这些有线技术和无线技术中的至少一方包含在传输介质的定义内。

[0191] 本公开中所说明的信息、信号等也可以使用各种不同的技术中的任意一种技术来表示。例如,可以通过电压、电流、电磁波、磁场或磁性颗粒、光场或光子、或者这些的任意组合来表示上述说明整体所可能涉及的数据、命令、指令(command)、信息、信号、比特、码元(symbol)、码片(chip)等。

[0192] 另外,对于本公开中所说明的用语和理解本公开所需的用语,可以置换为具有相同或类似的意思的用语。例如,信道和码元中的至少一方也可以是信号(信令)。此外,信号也可以是消息。此外,分量载波(Component Carrier:CC)也可以被称作载波频率、小区、频率载波等。

[0193] 本公开中使用的“系统”和“网络”这样的用语可互换使用。

[0194] 此外,本公开中所说明的信息、参数等可以使用绝对值表示,也可以使用与预定值的相对值表示,还可以使用对应的其他信息表示。例如,无线资源可以利用索引来指示。

[0195] 上述参数所使用的名称在任何方面都是非限制性的名称。进而,使用这些参数的数式等有时也与本公开中显式地公开的内容不同。各种信道(例如,PUCCH、PDCCH等)及信息要素可以通过任何适当的名称来识别,因此分配给这各种信道及信息要素的各种名称在任何方面都是非限制性的名称。

[0196] 在本公开中,“基站(Base Station:BS)”、“无线基站”、“固定站(fixed station)”、“NodeB”、“eNodeB(eNB)”、“gNodeB(gNB)”、“接入点(access point)”、“发送点

(transmission point)”、“接收点(reception point)”、“收发点(transmission/reception point)”、“小区”、“扇区”、“小区组”、“载波”、“分量载波”等用语可以互换地使用。有时也用宏小区、小型小区、毫微微小区、微微小区等用语来称呼基站。

[0197] 基站能够容纳一个或者多个(例如,3个)小区(也称作扇区)。在基站容纳多个小区的情况下,基站的覆盖区域整体能够划分为多个更小的区域,各个更小的区域也能够通过基站子系统(例如,室内用的小型基站(Remote Radio Head(远程无线头):RRH))提供通信服务。

[0198] “小区”或者“扇区”这样的用语是指在该覆盖范围内进行通信服务的基站和基站子系统至少一方的覆盖区域的一部分或者整体。

[0199] 在本公开中,“移动站(Mobile Station:MS)”、“用户终端(user terminal)”、“用户装置(User Equipment:UE)”、“终端”等用语可以互换地使用。

[0200] 对于移动站,本领域技术人员有时也用下述用语来称呼:订户站、移动单元(mobile unit)、订户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动订户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理(user agent)、移动客户端、客户端、或一些其他适当的用语。

[0201] 基站和移动站中的至少一方也可以被称作发送装置、接收装置、通信装置等。另外,基站和移动站中的至少一方也可以是搭载于移动体的设备、移动体本身等。该移动体可以是交通工具(例如,汽车、飞机等),也可以是以无人的方式运动的移动体(例如,无人机、自动驾驶汽车等),还可以是机器人(有人型或者无人型)。另外,基站和移动站中的至少一方也包含在通信动作时不一定移动的装置。例如,基站和移动站中的至少一方可以是传感器等IoT(Internet of Things:物联网)设备。

[0202] 此外,本公开中的基站也可以替换为移动站(用户终端,以下相同)。例如,关于将基站和移动站之间的通信替换为多个移动站之间的通信(例如,也可以称作D2D(Device-to-Device:设备到设备)、V2X(Vehicle-to-Everything:车辆到一切系统)等)的结构,也可以应用本公开的各形式/实施方式。在该情况下,也可以设为移动站具有基站所具有的功能的结构。此外,“上行”以及“下行”等措辞也可以替换为与终端间通信对应的措辞(例如“侧(side)”)。例如,上行信道、下行信道等也可以替换为侧信道。

[0203] 同样地,本公开中的移动站可以替换为基站。在该情况下,也可以设为基站具有移动站所具有的功能的结构。

[0204] 无线帧在时域中可以由一个或者多个帧构成。在时域中,一个或者多个各帧可以称作子帧。

[0205] 子帧在时域中还可以由一个或者多个时隙构成。子帧可以为不依赖于参数集(numerology)的固定的时间长度(例如,1ms)。

[0206] 参数集可以是应用于某个信号或者信道的发送和接收中的至少一方的通信参数。参数集例如可以表示子载波间隔(SubCarrier Spacing:SCS)、带宽、码元长度、循环前缀长度、发送时间间隔(Transmission Time Interval:TTI)、每TTI的码元数量、无线帧结构、收发机在频域中进行的特定的滤波处理、收发机在时域中进行的特定的加窗处理等中的至少一种。

[0207] 时隙在时域中可以由一个或者多个码元(OFDM(Orthogonal Frequency Division

Multiplexing:正交频分复用)码元、SC-FDMA(Single Carrier Frequency Division Multiple Access:单载波频分多址)码元等)构成。时隙可以是基于参数集的时间单位。

[0208] 时隙可以包含多个迷你时隙。各迷你时隙在时域中可以由一个或者多个码元构成。此外,迷你时隙也可以被称作子时隙。迷你时隙可以由数量比时隙少的码元构成。以比迷你时隙大的时间为单位发送的PDSCH(或者PUSCH)可以被称作PDSCH(或者PUSCH)映射类型(type)A。使用迷你时隙发送的PDSCH(或者PUSCH)可以被称作PDSCH(或者PUSCH)映射类型(type)B。

[0209] 无线帧、子帧、时隙、迷你时隙以及码元均表示传输信号时的时间单位。无线帧、子帧、时隙、迷你时隙以及码元可以分别使用对应的其他称呼。

[0210] 例如,1个子帧可以称作发送时间间隔(TTI),多个连续的子帧也可以称作TTI,1个时隙或者1个迷你时隙也可以称作TTI。即,子帧和TTI中的至少一方可以是现有的LTE中的子帧(1ms),也可以是比1ms短的期间(例如,1-13个码元),还可以是比1ms长的期间。另外,表示TTI的单位可以不称作子帧,而称作时隙、迷你时隙等。

[0211] 在此,TTI例如是指无线通信中的调度的最小时间单位。例如,在LTE系统中,基站进行以TTI为单位对各用户终端分配无线资源(能够在各用户终端中使用的频带宽度、发送功率等)的调度。另外,TTI的定义不限于此。

[0212] TTI可以是信道编码后的数据分组(传输块)、码块、码字等发送时间单位,也可以是调度、链路自适应等处理单位。另外,在给出了TTI时,传输块、码块、码字等实际被映射的时间区间(例如,码元数量)可以比该TTI短。

[0213] 另外,在1个时隙或者1个迷你时隙被称作TTI的情况下,一个以上的TTI(即,一个以上的时隙或者一个以上的迷你时隙)可以成为调度的最小时间单位。此外,该构成调度的最小时间单位的时隙数(迷你时隙数)可以被控制。

[0214] 具有1ms的时间长度的TTI也被称作通常TTI(LTE Rel.8-12中的TTI)、正常TTI(normal TTI)、长TTI(long TTI)、通常子帧、正常子帧(normal subframe)、长(long)子帧、时隙等。比通常TTI短的TTI也可以被称作缩短TTI、短TTI(short TTI)、部分TTI(partial或者fractional TTI)、缩短子帧、短(short)子帧、迷你时隙、子时隙、时隙等。

[0215] 另外,对于长TTI(long TTI)(例如,通常TTI、子帧等),可以被理解为具有超过1ms的时间长度的TTI,对于短TTI(short TTI)(例如,缩短TTI等),可以被理解为具有小于长TTI(long TTI)的TTI长度且1ms以上的TTI长度的TTI。

[0216] 资源块(RB)是时域和频域的资源分配单位,在频域中,可以包含一个或者多个连续的子载波(subcarrier)。RB中所包含的子载波的数量可以与参数集无关而相同,例如可以为12。RB中所包含的子载波的数量也可以根据参数集来决定。

[0217] 此外,RB的时域可以包含一个或者多个码元,可以是1个时隙、1个迷你时隙、1个子帧、或者1个TTI的长度。1个TTI、1个子帧等可以分别由一个或者多个资源块构成。

[0218] 另外,一个或多个RB也可以称作物理资源块(Physical RB:PRB)、子载波组(Sub-Carrier Group:SCG)、资源元素组(Resource Element Group:REG)、PRB对、RB对等。

[0219] 此外,资源块可以由一个或者多个资源元素(Resource Element:RE)构成。例如,1个RE可以是1个子载波和1个码元的无线资源区域。

[0220] 带宽部分(Bandwidth Part:BWP)(也可称作部分带宽等)表示在某个载波中某个

参数集用的连续的公共RB(common resource blocks:公共资源块)的子集。在此,公共RB可以通过以该载波的公共参考点为基准的RB的索引来确定。PRB可以在某个BWP中定义并在该BWP内进行编号。

[0221] BWP可以包含UL用的BWP(UL BWP)和DL用的BWP(DL BWP)。在1个载波内可以对UE设定一个或者多个BWP。

[0222] 所设定的BWP的至少一个可以是激活的(active),可以不设想UE在激活的BWP之外收发预定的信号/信道的情况。另外,本公开中的“小区”、“载波”等可以用“BWP”来替换。

[0223] 上述的无线帧、子帧、时隙、迷你时隙以及码元等的结构只不过是例示。例如,无线帧中所包含的子帧的数量、每子帧或者无线帧的时隙的数量、时隙内所包含的迷你时隙的数量、时隙或者迷你时隙中所包含的码元以及RB的数量、RB中所包含的子载波的数量、以及TTI内的码元数量、码元长度、循环前缀(CP:Cyclic Prefix)长度等的结构可以进行各种各样的变更。

[0224] “连接(connected)”、“结合(coupled)”这样的用语或者这些用语的一切变形意在表示两个或者两个以上的要素之间的一切直接或间接的连接或结合,可以包含在相互“连接”或“结合”的两个要素之间存在一个或者一个以上的中间要素的情况。要素间的结合或连接可以是物理上的结合或连接,也可以是逻辑上的结合或连接,或者还可以是这些的组合。例如,可以用“接入(access)”来替换“连接”。在本公开中使用的情况下,可以认为两个要素使用一个或者一个以上的电线、电缆和印刷电连接中的至少一方来相互进行“连接”或“结合”,以及作为一些非限制性且非包括性的例子而使用具有无线频域、微波区域以及光(包含可视及不可视双方)区域的波长的电磁能量等来相互进行“连接”或“结合”。

[0225] 参考信号可以简称作Reference Signal(RS),也可以根据所应用的标准,称作导频(Pilot)。

[0226] 本公开中使用的“根据”这样的记载,除非另有明确记载,否则不是“仅根据”的意思。换言之,“根据”这样的记载的意思是“仅根据”和“至少根据”双方。

[0227] 也可以将上述各装置的结构中的“单元”置换为“部”、“电路”、“设备”等。

[0228] 针对使用了本公开中使用的“第1”、“第2”等称呼的要素的任何参考也并非全部限定这些要素的数量或者顺序。这些称呼可能作为在两个以上的要素之间进行区分的便利方法而在本公开中被使用。因此,对第1和第2要素的参照并非是指在那里仅能够采用两个要素、或者以某种形式第1要素必须在第2要素之前。

[0229] 当在本公开使用了“包括(include)”、“包含(including)”和它们的变形的情况下,这些用语与用语“具有(comprising)”同样意味着是包括性的。并且,在本公开中使用的用语“或者(or)”并非指异或。

[0230] 在本公开中,例如,如英语中的a、an以及the这样,通过翻译而增加了冠词的情况下,本公开也包含接在这些冠词之后的名词是复数形式的情况。

[0231] 本公开中使用的“判断(determining)”、“决定(determining)”这样的用语有时也包含多种多样的动作。“判断”、“决定”例如可包含将进行了判定(judging)、计算(calculating)、算出(computing)、处理(processing)、导出(deriving)、调查(investigating)、搜索(looking up、search、inquiry)(例如,在表、数据库或其他数据结构中的搜索)、确认(ascertaining)的事项视为进行了“判断”、“决定”的事项等。此外,“判

断”、“决定”可包含将进行了接收(receiving)(例如,接收信息)、发送(transmitting)(例如,发送信息)、输入(input)、输出(output)、访问(accessing)(例如,访问存储器中的数据)的事项视为进行了“判断”、“决定”的事项等。此外,“判断”、“决定”可包含将进行了解决(resolving)、选择(selecting)、选定(choosing)、建立(establishing)、比较(comparing)等的事项视为进行了“判断”、“决定”的事项。即,“判断”、“决定”可包含将某些动作视为进行了“判断”、“决定”的事项。此外,“判断(决定)”也可以通过“设想(assuming)”、“期待(expecting)”、“视为(considering)”等来替换。

[0232] 在本公开中,“A和B不同”这样的用语可以表示“A与B互不相同”。另外,该用语也可以表示“A和B分别与C不同”。“分离”、“结合”等用语也可以与“不同”同样地进行解释。

[0233] 图12示出车辆2001的结构例。如图12所示,车辆2001具有驱动部2002、转向部2003、加速踏板2004、制动踏板2005、变速杆2006、左右前轮2007、左右后轮2008、车轴2009、电子控制部2010、各种传感器2021~2029、信息服务部2012和通信模块2013。

[0234] 驱动部2002例如由发动机、马达、发动机和马达的混合动力构成。

[0235] 转向部2003至少包含方向盘(也称为转向盘),构成为基于由用户操作的方向盘的操作来使前轮和后轮中的至少一方转向。

[0236] 电子控制部2010由微处理器2031、存储器(ROM、RAM)2032、通信端口(IO端口)2033构成。向电子控制部2010输入来自车辆所具有的各种传感器2021~2027的信号。电子控制部2010也可以称为ECU(Electronic Control Unit:电子控制单元)。

[0237] 作为来自各种传感器2021~2028的信号,有来自感测马达的电流的电流传感器2021的电流信号、由转速传感器2022取得的前轮、后轮的转速信号、由气压传感器2023取得的前轮、后轮的气压信号、由车速传感器2024取得的车速信号、由加速度传感器2025取得的加速度信号、由加速踏板传感器2029取得的加速踏板的踩踏量信号、由制动踏板传感器2026取得的制动踏板的踩踏量信号、由变速杆传感器2027取得的变速杆的操作信号、用于检测由物体检测传感器2028取得的障碍物、车辆、行人等的检测信号等。

[0238] 信息服务部2012由汽车导航系统、音频系统、扬声器、电视机、收音机这样的用于提供驾驶信息、交通信息、娱乐信息等各种信息的各种设备和控制这些设备的一个以上的ECU构成。信息服务部2012利用从外部装置经由通信模块2013等取得的信息,向车辆1的乘坐人员提供各种多媒体信息和多媒体服务。

[0239] 驾驶辅助系统部2030由毫米波雷达、LiDAR(Light Detection and Ranging:光探测和测距)、摄像头、定位用定位器(例如GNSS等)、地图信息(例如高精度(HD)地图、自动驾驶汽车(AV)地图等)、陀螺仪系统(例如IMU(Inertial Measurement Unit:惯性测量单元)、INS(Inertial Navigation System:惯性导航系统)等)、AI(Artificial Intelligence:人工智能)芯片、AI处理器这样的用于提供防止事故于未然或减轻驾驶员的驾驶负荷的功能的各种设备和控制这些设备的一个以上的ECU构成。另外,驾驶辅助系统部2030经由通信模块2013收发各种信息,实现驾驶辅助功能或者自动驾驶功能。

[0240] 通信模块2013能够经由通信端口与微处理器2031以及车辆1的构成要素进行通信。例如,通信模块2013经由通信端口2033与车辆2001所具有的驱动部2002、转向部2003、加速踏板2004、制动踏板2005、变速杆2006、左右前轮2007、左右后轮2008、车轴2009、电子控制部2010内的微处理器2031以及存储器(ROM、RAM)2032、传感器2021~2028之间收发数

据。

[0241] 通信模块2013能够由电子控制部2010的微处理器2031控制,是能够与外部装置之间进行通信的通信设备。例如,与外部装置之间经由无线通信进行各种信息的收发。通信模块2013可以位于电子控制部2010的内部或外部。外部装置例如也可以是基站、移动台等。

[0242] 通信模块2013将输入到电子控制部2010的来自电流传感器的电流信号经由无线通信向外部装置发送。另外,通信模块2013将输入到电子控制部2010的、由转速传感器2022取得的前轮或后轮的转速信号、由气压传感器2023取得的前轮、后轮的气压信号、由车速传感器2024取得的车速信号、由加速度传感器2025取得的加速度信号、由加速踏板传感器2029取得的加速踏板的踩踏量信号、由制动踏板传感器2026取得的制动踏板的踩踏量信号、由变速杆传感器2027取得的变速杆的操作信号、由物体检测传感器2028取得的用于检测障碍物、车辆、行人等的检测信号等也经由无线通信向外部装置发送。

[0243] 通信模块2013接收从外部装置发送来的各种信息(交通信息、信号信息、车辆间信息等),并显示在车辆所具有的信息服务部2012上。此外,通信模块2013将从外部装置接收到的各种信息存储在微处理器2031可利用的存储器2032中。微处理器2031也可以基于存储于存储器2032的信息,进行车辆2001所具有的驱动部2002、转向部2003、加速踏板2004、制动踏板2005、变速杆2006、左右前轮2007、左右后轮2008、车轴2009、传感器2021~2028等的控制。

[0244] 以上,对本公开详细地进行了说明,但对于本领域技术人员而言,应清楚本公开不限于在本公开中说明的实施方式。本公开能够在不脱离由权利要求确定的本公开的主旨和范围的情况下,作为修改和变更方式来实施。因此,本公开的记载目的在于例示说明,对本公开不具有任何限制意义。

[0245] 标号说明

[0246] 10 无线通信系统

[0247] 20 NG-RAN

[0248] 100 gNB

[0249] 110 接收部

[0250] 120 发送部

[0251] 130 控制部

[0252] 200 UE

[0253] 210 无线信号收发部

[0254] 220 放大器部

[0255] 230 调制解调部

[0256] 240 控制信号・参考信号处理部

[0257] 250 编码/解码部

[0258] 260 数据收发部

[0259] 270 控制部

[0260] 1001 处理器

[0261] 1002 存储器

[0262] 1003 存储设备

- [0263] 1004 通信装置
- [0264] 1005 输入装置
- [0265] 1006 输出装置
- [0266] 1007 总线
- [0267] 2001 车辆
- [0268] 2002 驱动部
- [0269] 2003 转向部
- [0270] 2004 加速踏板
- [0271] 2005 制动踏板
- [0272] 2006 变速杆
- [0273] 2007 左右的前轮
- [0274] 2008 左右的后轮
- [0275] 2009 车轴
- [0276] 2010 电子控制部
- [0277] 2012 信息服务部
- [0278] 2013 通信模块
- [0279] 2021 电流传感器
- [0280] 2022 转速传感器
- [0281] 2023 气压传感器
- [0282] 2024 车速传感器
- [0283] 2025 加速度传感器
- [0284] 2026 制动踏板传感器
- [0285] 2027 变速杆传感器
- [0286] 2028 物体检测传感器
- [0287] 2029 加速踏板传感器
- [0288] 2030 驾驶辅助系统部
- [0289] 2031 微处理器
- [0290] 2032 存储器 (ROM、RAM)
- [0291] 2033 通信端口

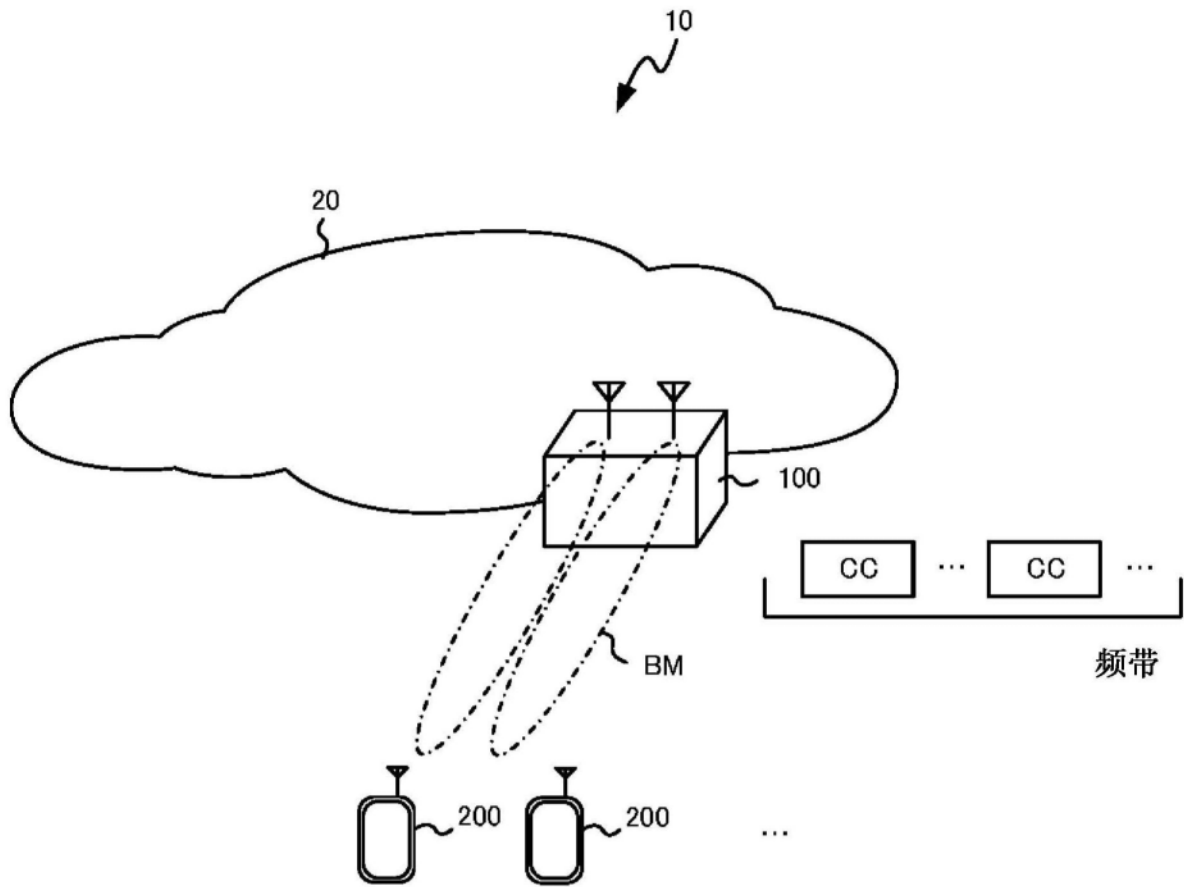


图1

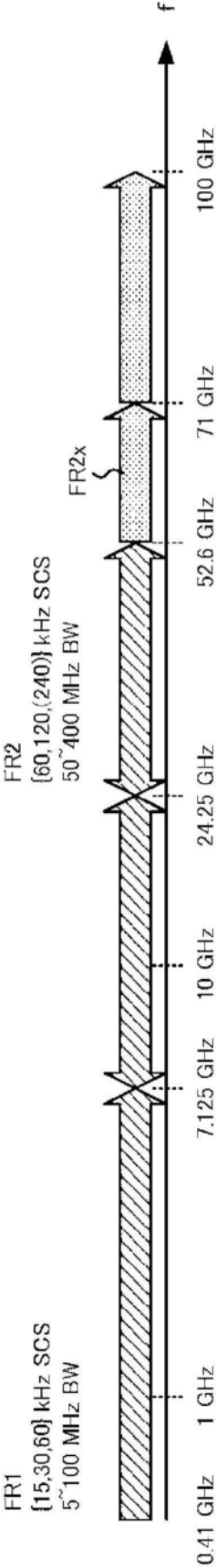


图2

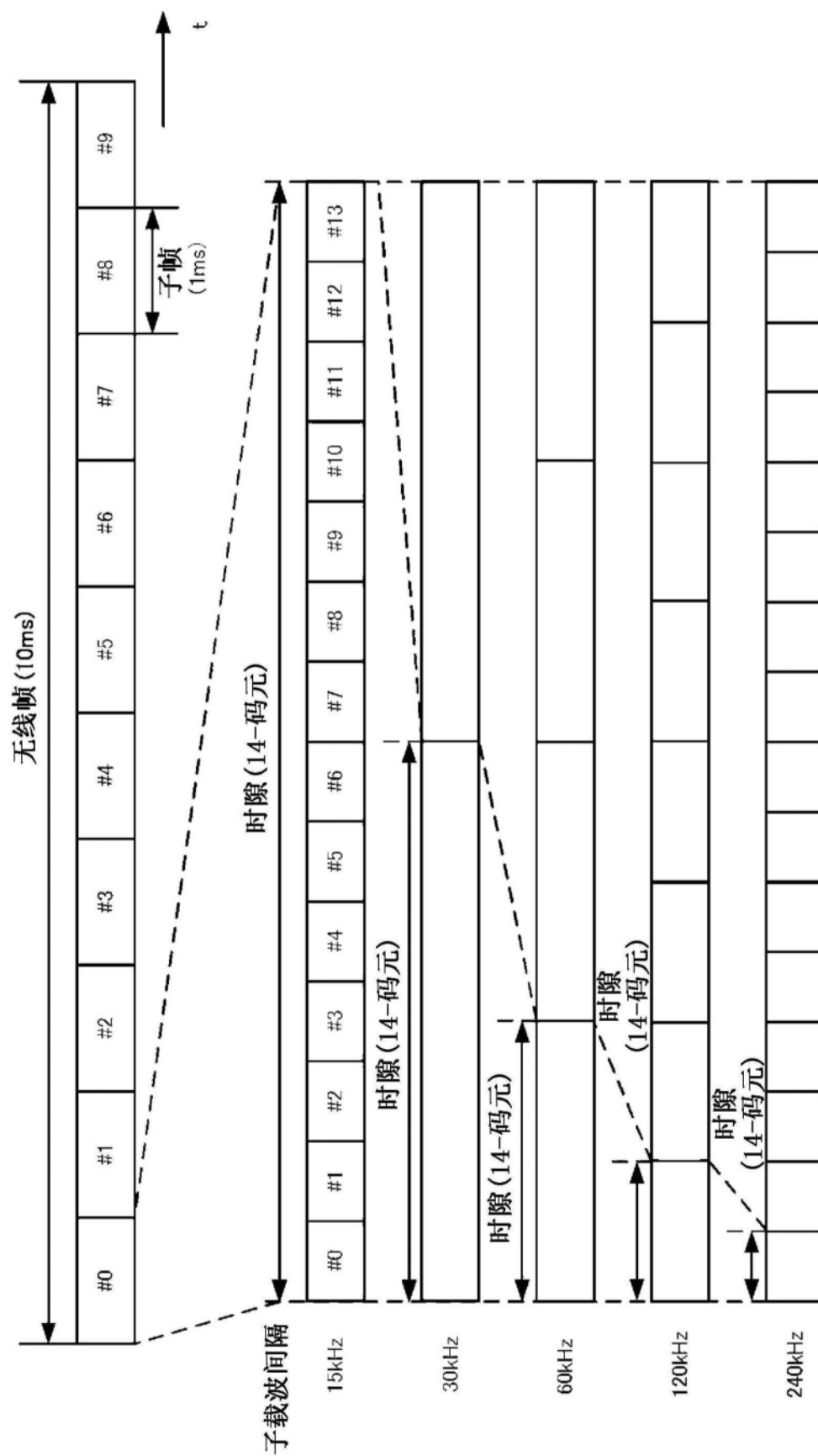


图3

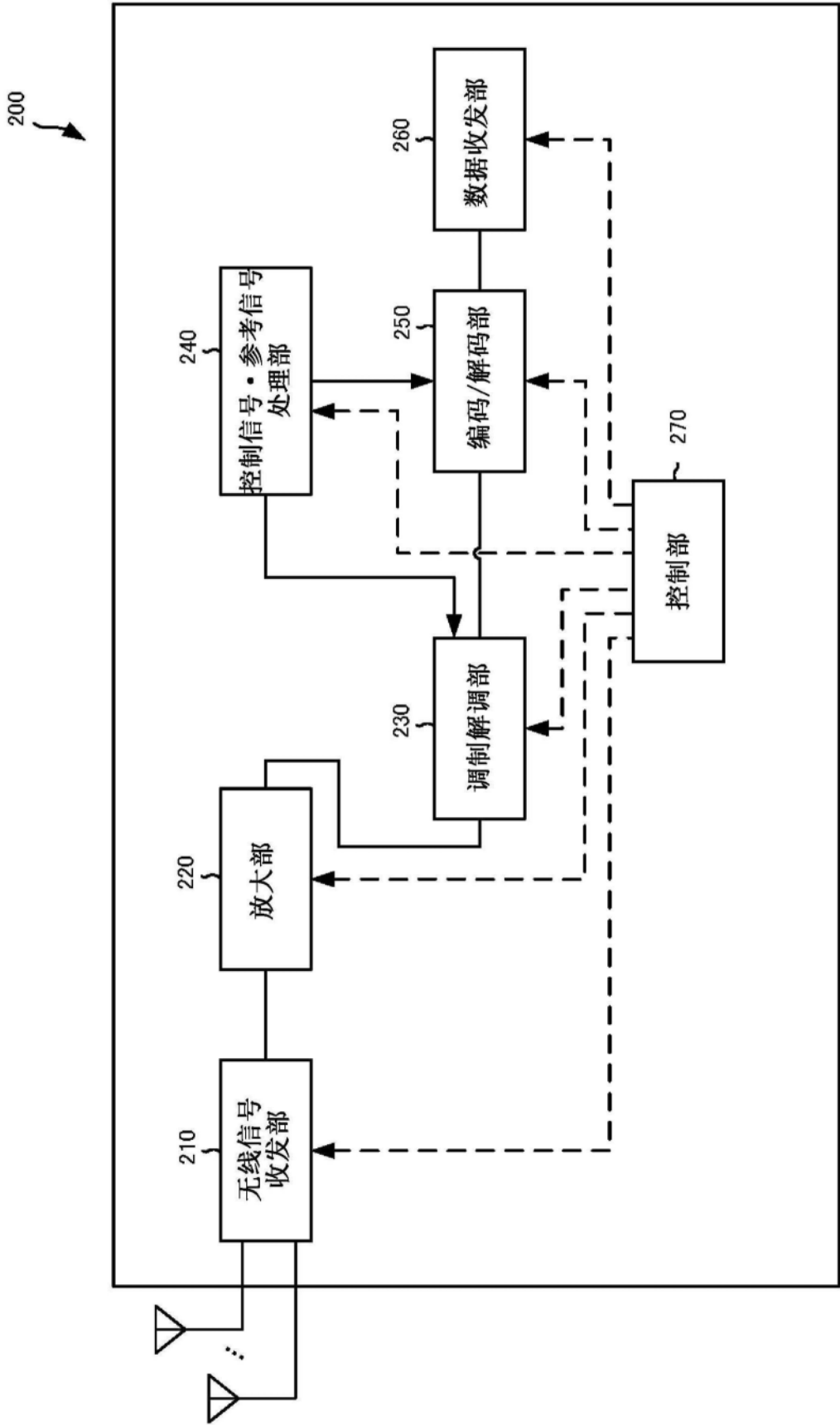


图4

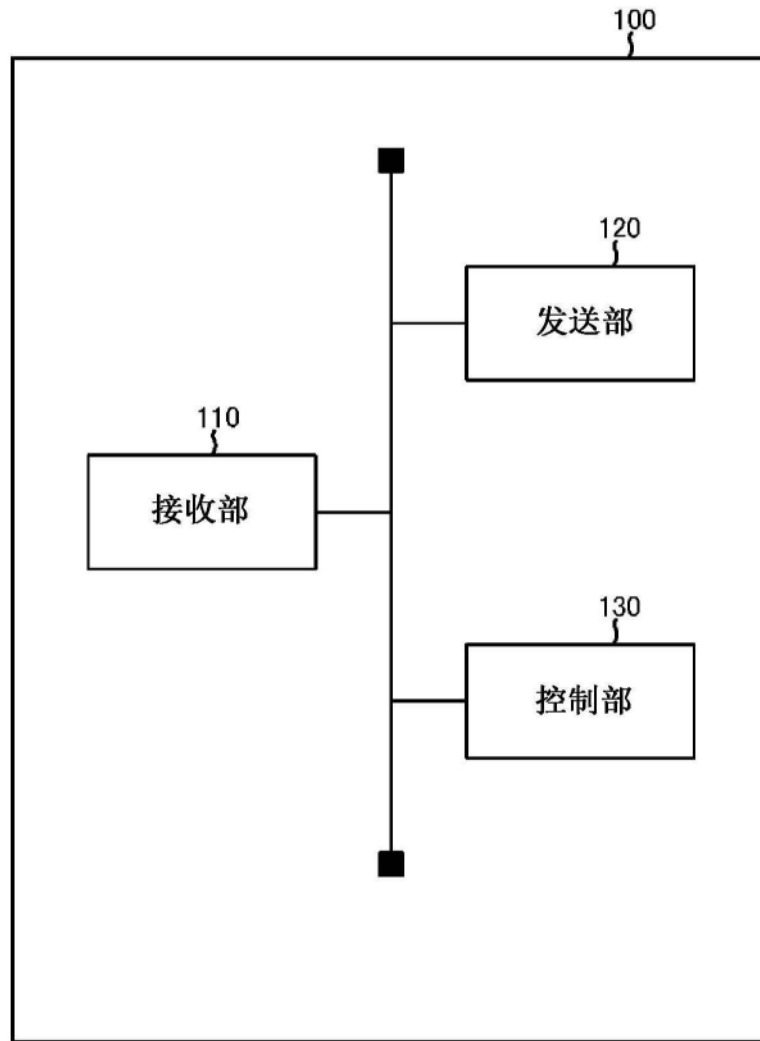
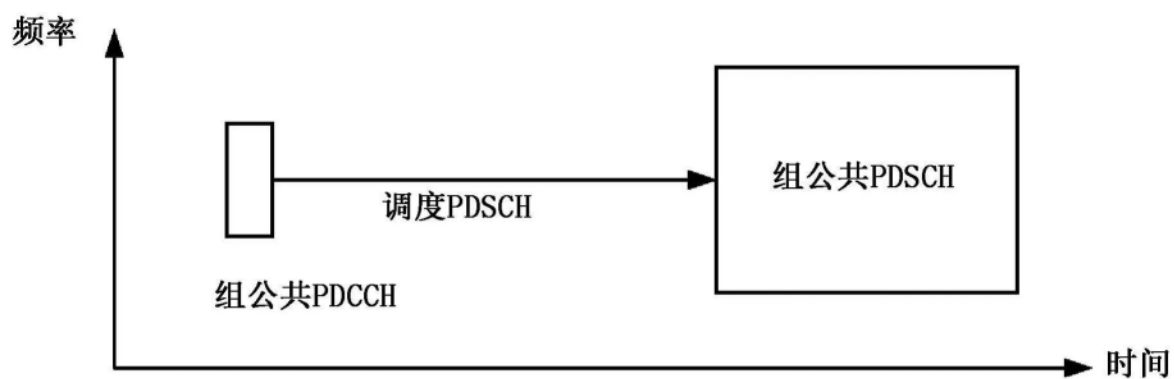


图5

PTM发送方式1



PTM发送方式2

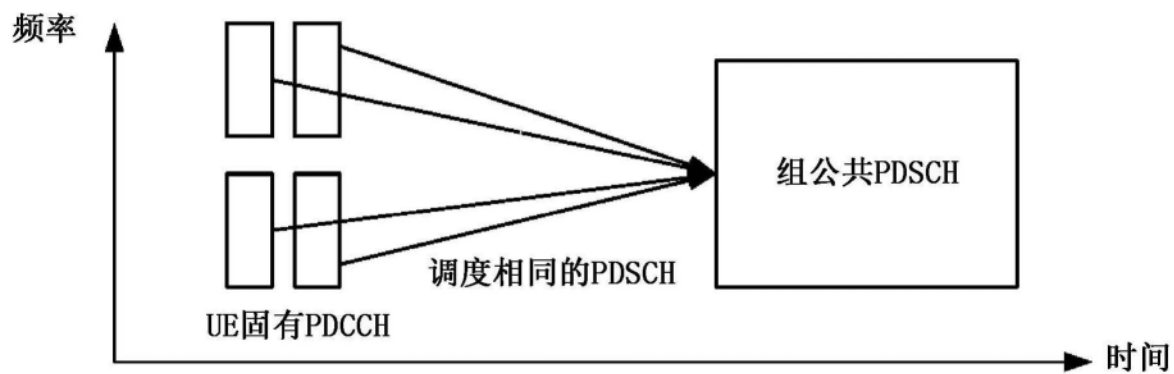


图6

The UE shall assume the block of bits $b(0), \dots, b(M_{\text{bit}} - 1)$, where M_{bit} is the number of bits transmitted on the physical channel, is scrambled prior to modulation, resulting in a block of scrambled bits $\tilde{b}(0), \dots, \tilde{b}(M_{\text{bit}} - 1)$ according to

$$\tilde{b}(i) = (b(i) + c(i)) \bmod 2$$

where the scrambling sequence $c(i)$ is given by clause 5.2.1. The scrambling sequence generator shall be initialized with

$$c_{\text{init}} = (n_{\text{RNTI}} \cdot 2^{16} + n_{\text{ID}}) \bmod 2^{31}$$

where

- for a UE-specific search space as defined in clause 10 of [5, TS 38.213], $n_{\text{ID}} \in \{0, 1, \dots, 65535\}$ equals the higher-layer parameter *pdccch-DMRS-ScramblingID* if configured,
- for a UE-common search space for GC-PDCCH for MCCH/MTCH for broadcast, $n_{\text{ID}} \in \{0, 1, \dots, 65535\}$ equals the higher layer parameter *pdccch-DMRS-ScramblingID* if it is configured in a CFR used for the GC-PDCCH for MCCH/MTCH,
- $n_{\text{ID}} = N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$ otherwise

and where

- n_{RNTI} is given by the C-RNTI for a PDCCH in a UE-specific search space if the higher-layer parameter *pdccch-DMRS-ScramblingID* is configured, and
- $n_{\text{RNTI}} = 0$ otherwise.

图7

Up to two codewords $q \in [0,1]$ can be transmitted. In case of single-codeword transmission, $q=0$.

For each codeword q , the UE shall assume the block of bits $b^{(q)}(0), \dots, b^{(q)}(M_{\text{bit}}^{(q)} - 1)$, where $M_{\text{bit}}^{(q)}$ is the number of bits in codeword q transmitted on the physical channel, are scrambled prior to modulation, resulting in a block of scrambled bits $\tilde{b}^{(q)}(0), \dots, \tilde{b}^{(q)}(M_{\text{bit}}^{(q)} - 1)$ according to

$$\tilde{b}^{(q)}(i) = (b^{(q)}(i) + c^{(q)}(i)) \bmod 2$$

where the scrambling sequence $c^{(q)}(i)$ is given by clause 5.2.1. The scrambling sequence generator shall be initialized with

$$c_{\text{init}} = n_{\text{RNTI}} \cdot 2^{15} + q \cdot 2^{14} + n_{\text{ID}}$$

where

- $n_{\text{ID}} \in \{0,1,\dots,1023\}$ equals the higher-layer parameter *dataScramblingIdentityPDSCH* if configured and the RNTI equals the C-RNTI, MCS-C-RNTI, or CS-RNTI, and the transmission is not scheduled using DCI format 1_0 in a common search space;

- $n_{\text{ID}} \in \{0,1,\dots,1023\}$ equals

- the higher-layer parameter *dataScramblingIdentityPDSCH* if the codeword is scheduled using a CORESET with *CORESETPoolIndex* equal to 0;
- the higher-layer parameter *dataScramblingIdentityPDSCH2* if the codeword is scheduled using a CORESET with *CORESETPoolIndex* equal to 1;

if the higher-layer parameters *dataScramblingIdentityPDSCH* and *dataScramblingIdentityPDSCH2* are configured together with the higher-layer parameter *CORESETPoolIndex* containing two different values, and the RNTI equals the C-RNTI, MCS-C-RNTI, or CS-RNTI, and the transmission is not scheduled using DCI format 1_0 in a common search space;

- $n_{\text{ID}} \in \{0,1,\dots,1023\}$ equals the higher layer parameter *dataScramblingIdentityPDSCH* if it is configured in a CFR used for GC-PDSCH for MCCH/MTCH and the RNTI equals the G-RNTI or MCCH-RNTI;

- $n_{\text{ID}} = N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$ otherwise

and where n_{RNTI} corresponds to the RNTI associated with the GC-PDSCH transmission if it is configured in a CFR used for GC-PDSCH for MCCH/MTCH and the RNTI equals the G-RNTI or MCCH-RNTI, otherwise n_{RNTI} corresponds to the RNTI associated with the PDSCH transmission as described in clause 5.1 of [6, TS 38.214].

图8

The UE shall assume the reference-signal sequence $r_l(m)$ for OFDM symbol l is defined by

$$r_l(m) = \frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2 \cdot c(2m)) + j \frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2 \cdot c(2m+1)),$$

where the pseudo-random sequence $c(i)$ is defined in clause 5.2.1. The pseudo-random sequence generator shall be initialized with

$$c_{\text{init}} = (2^{17}(N_{\text{symbol}}^{\text{slot}} n_{\text{s},l}^{\mu} + l + 1)(2N_{\text{ID}} + 1) + 2N_{\text{ID}}) \bmod 2^{31}$$

where l is the OFDM symbol number within the slot, $n_{\text{s},l}^{\mu}$ is the slot number within a frame, and

- $N_{\text{ID}} \in \{0, 1, \dots, 65535\}$ is given by the higher-layer parameter *pdccch-DMRS-ScramblingID* if provided
- $N_{\text{ID}} \in \{0, 1, \dots, 65535\}$ is given by the higher-layer parameter *pdccch-DMRS-ScramblingID* if it is configured in a CFR used for the GC-PDCCH for MCCH/MTCH;
- $N_{\text{ID}} = N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$ otherwise.

图9

The UE shall assume the sequence $r(n)$ is defined by

$$r(n) = \frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2 \cdot c(2n)) + j \frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2 \cdot c(2n+1)),$$

where the pseudo-random sequence $c(i)$ is defined in clause 5.2.1. The pseudo-random sequence generator shall be initialized with

$$c_{\text{init}} = \left(2^{17} (N_{\text{symb}}^{\text{slot}} n_{\text{s,f}}^{\mu} + l + 1) \left(2N_{\text{ID}}^{\bar{n}_{\text{SCID}}} + 1 \right) + 2^{17} \left\lfloor \frac{\lambda}{2} \right\rfloor + 2N_{\text{ID}}^{\bar{n}_{\text{SCID}}} + \bar{n}_{\text{SCID}}^{\bar{\lambda}} \right) \bmod 2^{31}$$

where l is the OFDM symbol number within the slot, $n_{\text{s,f}}^{\mu}$ is the slot number within a frame, and

- $N_{\text{ID}}^0, N_{\text{ID}}^1 \in \{0, 1, \dots, 65535\}$ are given by the higher-layer parameters *scramblingID0* and *scramblingID1*, respectively, in the *DMRS-DownlinkConfig* IE if provided and the PDSCH is scheduled by PDCCH using DCI format 1_1 or 1_2 with the CRC scrambled by C-RNTI, MCS-C-RNTI, or CS-RNTI
- $N_{\text{ID}}^0 \in \{0, 1, \dots, 65535\}$ is given by the higher-layer parameter *scramblingID0* in the *DMRS-DownlinkConfig* IE if provided and the PDSCH is scheduled by PDCCH using DCI format 1_0 with the CRC scrambled by C-RNTI, MCS-C-RNTI, or CS-RNTI;
- $N_{\text{ID}}^0 \in \{0, 1, \dots, 65535\}$ is given by the higher-layer parameter *scramblingID0* in the *DMRS-DownlinkConfig* IE in a CFR used for GC-PDSCH for MCCH/MTCH if provided, and if the PDSCH is scheduled by PDCCH using DCI format 1_0 with the CRC scrambled by G-RNTI, or MCCH-RNTI;
- $N_{\text{ID}}^{\bar{n}_{\text{SCID}}} = N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$ otherwise;
- $\bar{n}_{\text{SCID}}$ and $\bar{\lambda}$ are given by
 - if the higher-layer parameter *dmrs-Downlink* in the *DMRS-DownlinkConfig* IE is provided

$$\bar{n}_{\text{SCID}} = \begin{cases} n_{\text{SCID}} & \lambda = 0 \text{ or } \lambda = 2 \\ 1 - n_{\text{SCID}} & \lambda = 1 \end{cases}$$

$$\bar{\lambda} = \lambda$$

where λ is the CDM group defined in clause 7.4.1.1.2.

- otherwise by

$$\bar{n}_{\text{SCID}} = n_{\text{SCID}}$$

$$\bar{\lambda} = 0$$

The quantity $n_{\text{SCID}} \in \{0, 1\}$ is given by the DM-RS sequence initialization field, if present, in the DCI associated with the PDSCH transmission if DCI format 1_1 or 1_2 in [4, TS 38.212] is used, otherwise $n_{\text{SCID}} = 0$.

图10

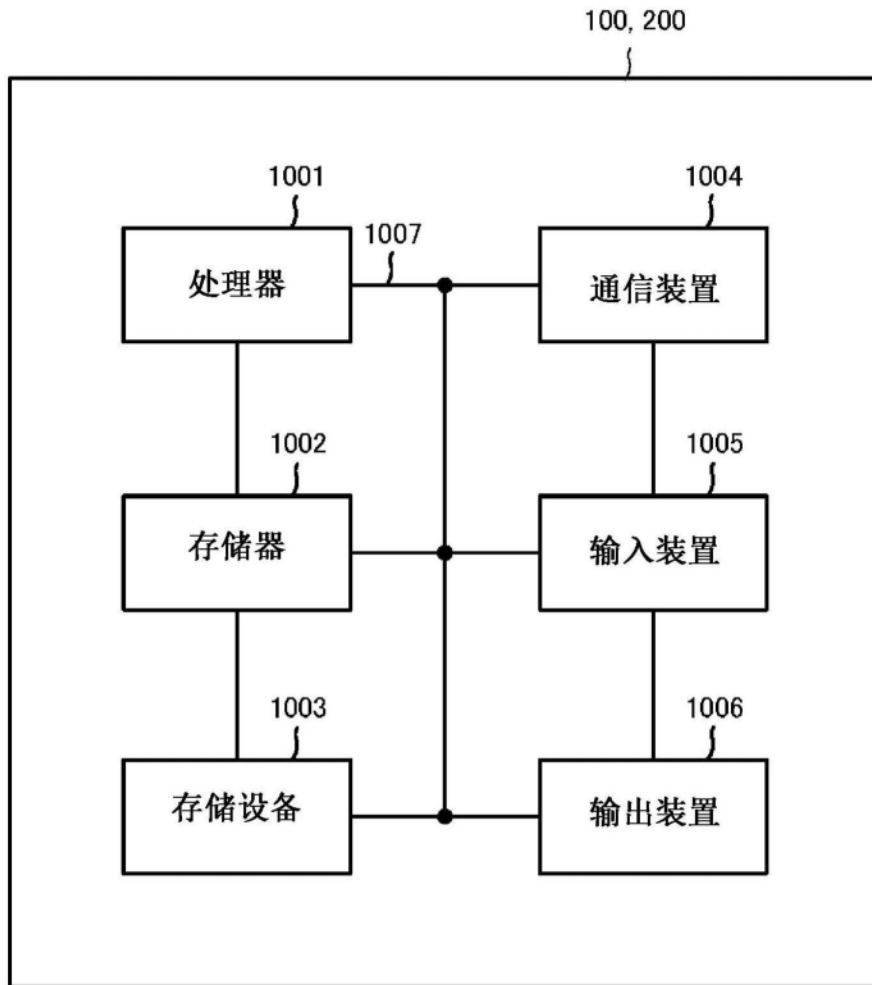


图11

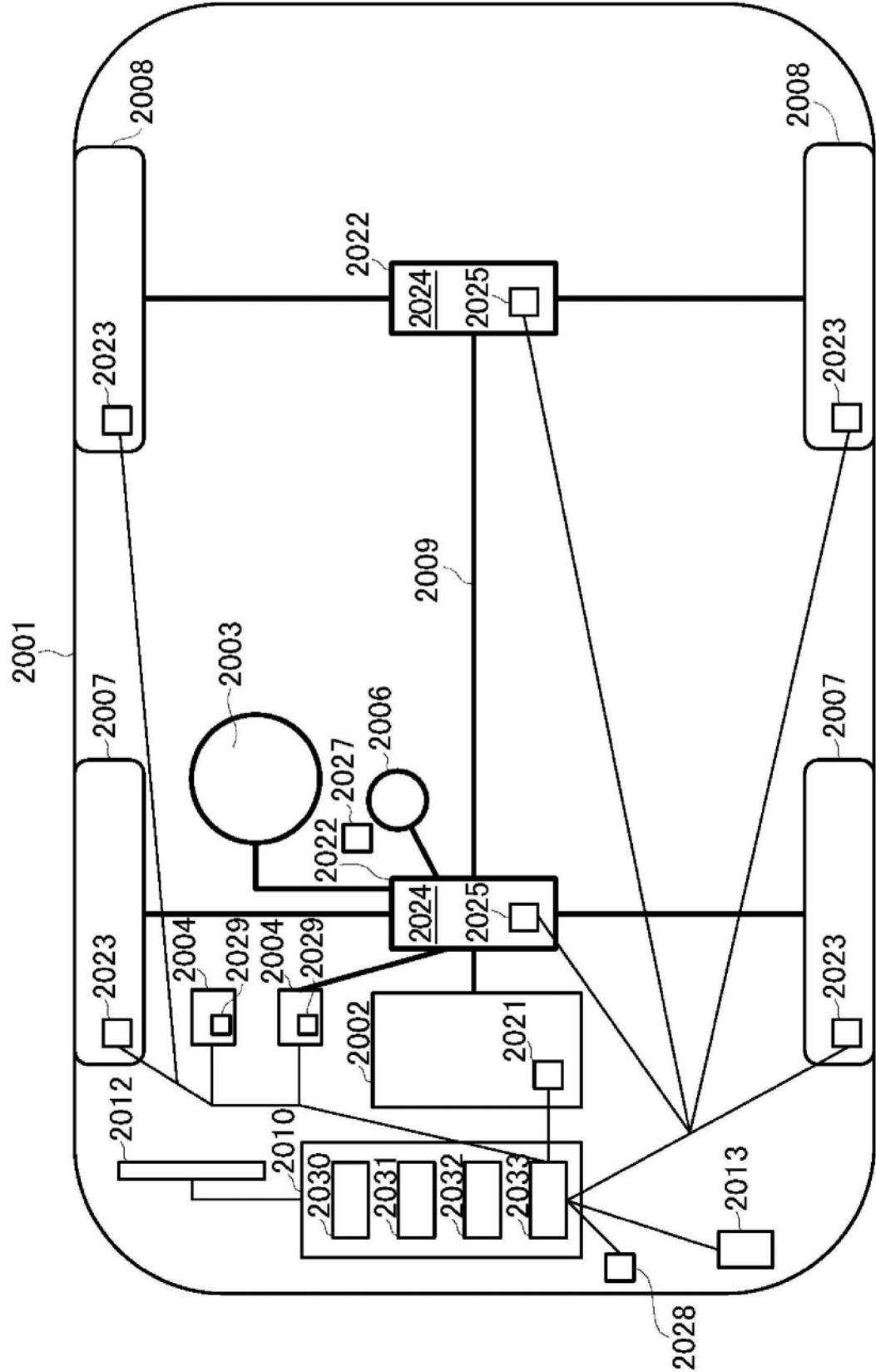


图12